

CONTROL DEVICE FOR ELECTRIC VEHICLE

Publication number: JP7039012

Publication date: 1995-02-07

Inventor: KATSUTA TOSHIHIRO

Applicant: TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international: B60L3/00; B60L11/18; B60L3/00; B60L11/18; (IPC1-7):
B60L11/18; B60L3/00

- european:

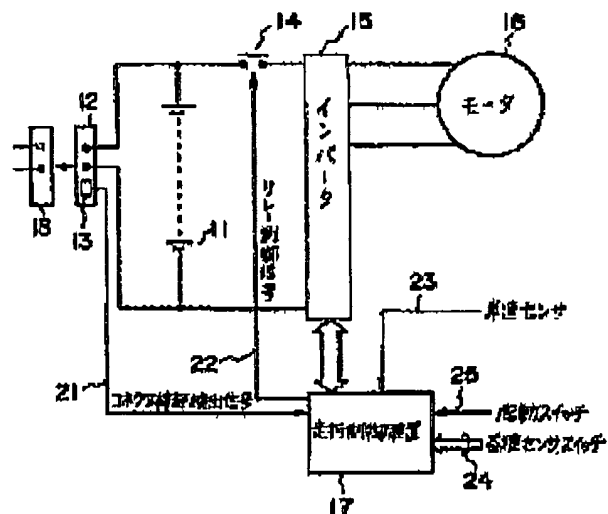
Application number: JP19930181796 19930723

Priority number(s): JP19930181796 19930723

Report a data error here

Abstract of JP7039012

PURPOSE:To avoid the stop of a battery-driven electric vehicle due to an erroneous signal during the running of the vehicle and to surely prevent the erroneous start of the vehicle during a battery charging operation. **CONSTITUTION:**A running control device 17 makes a connector-connection detecting signal 21 from a detection switch 13 for a charging connector 12 valid when a vehicle-velocity signal 23 is in a vehicle stop state, it turns off a relay 14 by a relay control signal 22, and it cuts off electrification of a motor 16. When the vehicle-velocity signal 23 is in a vehicle running state, the connector-connection detection signal 21 is made invalid as an erroneous signal due to the chattering or the like of the detection switch 13, and the supply of the electric current to the motor 16 is maintained. Thereby, when the charging connector is connected in the stop of a vehicle, the start of the vehicle is prevented surely irrespective of whether its previous state is in the state of electrification of the motor or not. In addition, even when an abnormal connector-connection detection signal due to the chattering or the like during the running of the vehicle is output, the running is continued and a sudden stop is avoided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-39012

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)Int. Cl.⁶B60L 11/18
3/00

識別記号

庁内整理番号

C 7227-5 H
J 9380-5 H

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1

OL

(全6頁)

(21)出願番号 特願平5-181796

(22)出願日 平成5年(1993)7月23日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 勝田 敏宏

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

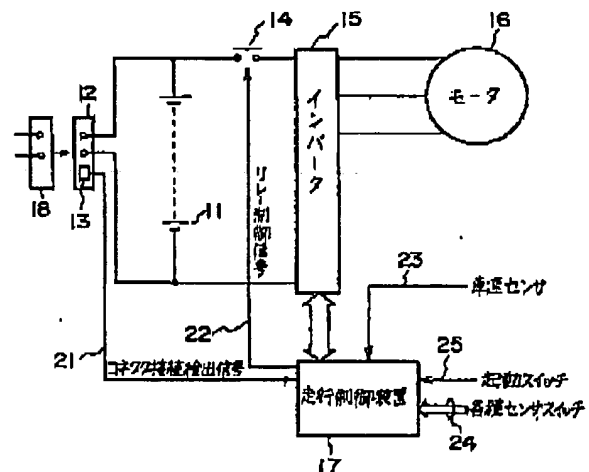
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】電気自動車用制御装置

(57)【要約】

【目的】 バッテリー駆動の電気自動車の走行中の誤信号による車両停止を回避するとともに、バッテリー充電作業中の車両の誤発進を確実に防止する。

【構成】 走行制御装置17は、車速信号23が車両停止状態のときは充電コネクタ12の検出スイッチ13からのコネクタ接続検出信号21を有効とし、リレー制御信号22によりリレー14をオフしてモータ16への通電を遮断する。車速信号23が車両走行状態のときは、コネクタ接続検出信号21は検出スイッチ13のチャタリング等による誤信号として無効にされ、モータ16への通電が維持される。これにより、車両停止時に充電コネクタを接続した場合には、その前の状態がモータへの通電状態であるか否かによらず、車両の発進が確実に防止される。また、車両走行中のチャタリング等による誤信号なコネクタ接続検出信号が出力されても、走行は続行され、急停止が回避される。



(2)

特開平7-39012

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 充電可能な車載バッテリーと、該車載バッテリーを駆動源として駆動するモータと、外部電源からの電力供給コネクタに接続され該電力供給コネクタから前記車載バッテリーに供給するための充電用電力を受ける充電コネクタと、を有する電気自動車において、前記充電コネクタと前記電力供給コネクタとの接続を検出してコネクタ接続検出信号を出力するコネクタ接続検出手段と、

車両の走行を検出して走行検出信号を出力する走行検出手段と、

前記走行検出信号が出力されていない状態で前記コネクタ接続検出信号が出力されたときにのみ、前記モータの駆動を禁止する制御を行うモータ制御手段と、

を具備することを特徴とする電気自動車用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はバッテリー駆動の電気自動車に係わり、特に、バッテリー充電に関わる信号に起因する誤動作を防止し、車両の正常な走行と充電作業の安全性を確保するための電気自動車用制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ガソリン車に代わるものとして電気自動車の開発が盛んに行われ、実用化に至っている。この電気自動車は、一般に、バッテリーを搭載しこれを動力源として走行するが、ここで問題となるのは、バッテリーへの充電作業である。

【0003】バッテリーへの充電は、通常、車両を停止させた状態でイグニションスイッチをオフし、外部の交流電源側からの専用コネクタを車載充電器の充電コネクタに接続することにより行われる。この場合、充電コネクタへの接続が行われた状態で車両を誤って発進させてしまうと、充電コネクタや交流電源側からの接続ケーブルの破損等の問題を引き起こすため、これを防止すべく、充電コネクタへの接続を検出してコネクタ接続検出信号を出力する検出スイッチを設け、コネクタ接続が検出された場合は車両駆動モータを停止させることが行われている。

【0004】しかしながら、上記方法では、通常の車両走行中に上記検出スイッチがチャタリング等により誤信号（コネクタ接続検出信号）を出力したときでもモータが停止し車両走行が不能となってしまう。

【0005】この問題を解決すべく、例えば実開平1-105301号公報では、モータ駆動を制御するためのモータ制御部に既に通電が行われているときは、コネクタ接続検出信号が出力されたとしてもこれをキャンセルして走行を続行させる方法を採用している。これを実現するため、コネクタ接続状態において、イグニションスイッチのオンによりモータ制御部への通電が開始されたと

2

きにのみコネクタ接続検出信号を有効としてモータ制御部の動作を禁止する一方、車両走行中（モータ制御部への通電中）はコネクタ接続検出信号を無視することとしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記した技術は、充電時はイグニションスイッチをオフ状態にすることを前提としている。従って、充電コネクタ接続状態におけるモータ制御部への通電開始という条件でモータ制御部の動作を禁止すれば、コネクタ接続状態での車両誤発進を防止することができる。

【0007】しかしながら、例えば走行の後、モータ制御部に通電した状態で（すなわち、イグニションスイッチをオンにしたまま）車両を停止させた場合には次のような問題が生じる。すなわち、この状態で充電コネクタへの接続を行った場合を考えると、モータ制御部は既に通電状態になっているため、検出スイッチからのコネクタ接続検出信号は無視されてしまい、モータ制御部の動作は禁止されない。従って、車両は発進可能な状態を維持するため、誤発進により充電コネクタや接続ケーブルの破損を引き起こすおそれ依然として存在する。

【0008】この発明は、係る課題を解決するためになされたもので、バッテリー駆動の電気自動車において、走行中の誤信号による車両停止を有効に回避するとともに、電気自動車のバッテリー充電作業中における車両の誤発進を確実に防止することができる電気自動車用制御装置を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る電気自動車用制御装置は、充電可能な車載バッテリーと、該車載バッテリーを駆動源として駆動するモータと、外部電源からの電力供給コネクタに接続され該電力供給コネクタから前記車載バッテリーに供給するための充電用電力を受ける充電コネクタと、を有する電気自動車において、(i) 前記充電コネクタと前記電力供給コネクタとの接続を検出してコネクタ接続検出信号を出力するコネクタ接続検出手段と、(ii) 車両の走行を検出して走行検出信号を出力する走行検出手段と、(iii) 前記走行検出信号が出力されていない状態で前記コネクタ接続検出信号が出力されたときにのみ、前記モータの駆動を禁止する制御を行うモータ制御手段と、を有するものである。

【0010】

【作用】この発明に係る電気自動車用制御装置では、車両の走行状態を示す走行検出信号が出力されておらず、かつコネクタ接続検出信号が出力されたときにのみ、モータ駆動が禁止され、走行検出信号が出力されかつコネクタ接続信号が出力されたときはモータ駆動は禁止されない。すなわち、モータが通電状態であっても車両が停止状態にあるときには、コネクタ接続信号はチャタリングによるものでなく有効なものとされ、モータへの通電

(3)

特開平7-39012

3

が遮断される。これにより、車両停止時に充電コネクタを接続した場合には、車両の発進が確実に防止される一方、車両走行中のチャタリングによるコネクタ接続信号は誤信号として無視され、走行が続行される。

【0011】

【実施例】以下図面に基づき本発明を詳細に説明する。

【0012】図1は本発明の一実施例における電気自動車用制御装置を表わしたものである。この装置には、充電可能なバッテリー11が備えられ、リレー14の接点を介してインバータ15に接続されるとともに、充電コネクタ12に接続されている。充電コネクタ12は、図示しない外部充電器からの電力供給コネクタ18が接続されることで該外部充電器から直流電流が供給されるようになっている。充電コネクタ12には、電力供給コネクタとの接続を検出するための検出スイッチ13が備えられており、両コネクタの接続中コネクタ接続検出信号21を走行制御装置17に出力する。

【0013】上記した外部充電器は、図示しない交流電源（例えばAC200V）からの交流電圧を降圧し整流することにより所定の直流電圧を得るものである。なお、本実施例では、充電器を搭載していないタイプの電気自動車について説明するが、充電器車載型の電気自動車の場合であっても適用可能である。この場合には、車載充電器の入口側コネクタに検出スイッチを設けて外部交流電源からのコネクタとの接続を検出するようにすればよい。

【0014】インバータ15は走行制御装置17及び車輪駆動用のモータ16に接続され、走行制御装置17の制御の下にバッテリー11からの電気エネルギーを電力変換してモータ16に供給する。走行制御装置17には、車両速度を検出する車速センサからの車速信号23、運転者の操作によりオンとなる起動スイッチ（イグニッションスイッチ）からの起動信号25、その他の各種センサやスイッチからの検出信号24が入力され、これらの信号を基にインバータ15及びリレー14を制御するようになっている。

【0015】以上のような構成の電気自動車用制御装置の動作を図2とともに説明する。

【0016】図2は、走行制御装置17の制御動作を表したものである。この図に示すように、走行制御装置17は、各種センサ等からの検出信号24を基に起動条件の成立を判定する（ステップS101）。この結果、条件不成立のときは（ステップS101；N）、リレー制御信号22によりリレー14をオフして走行を禁止し（ステップS111）、引き続き起動条件の成立を監視する（ステップS101）。一方、起動条件成立の場合は（ステップS101；Y）、起動スイッチからの起動信号25の入力を待つ（ステップS102）。

【0017】起動条件成立後、起動信号25が入力されると（ステップS102；Y）、走行制御装置17は、

4

コネクタ接続検出信号21により電力供給コネクタ18の接続の有無を調べ、接続状態であるときは（ステップS103；Y）、その時点での状態が走行許可状態か否かを調べる（ステップS107）。ここでは、既にステップS111において走行禁止状態となっているため（ステップS107；N）、その走行禁止状態を維持する（ステップS101）。これにより、充電作業中の車両の誤発進や、充電終了後の充電ケーブル抜き忘れ時の車両誤発進を確実に防止することができる。

【0018】一方、電力供給コネクタ18が接続されていないときは（ステップS103；N）、リレー制御信号22によりリレー14をオンして走行許可状態とし（ステップS104）、さらに、コネクタ接続検出信号21が正常信号か誤信号かの判定に用いるフラグFCNCTに“0”をセットする（ステップS105）。そして、通常の走行制御に移行し（ステップS106）、以後ステップS103～S106の処理を繰り返す。なお、フラグFCNCTは、コネクタ接続検出信号21が正常信号すなわち現実に電力供給コネクタ18が接続されたことにより出力されたものである場合には“0”がセットされ、コネクタ接続検出信号21が誤信号すなわち電力供給コネクタ18が接続されていないにもかかわらず検出スイッチ13のチャタリング等により出力されたものと判断される場合は“1”がセットされる。

【0019】さて、このようにして走行許可状態に移行したのち、走行制御装置17はさらに電力供給コネクタ18の接続状態を監視する（ステップS103）。ここで、接続状態（すなわちコネクタ接続検出信号21）が検出されると（ステップS103；Y）、その時点での状態が走行許可状態か否かを調べる（ステップS107）。ここでは、既にステップS104において走行許可状態となっているため（ステップS107；Y）、次にフラグFCNCTを調べる（ステップS108）。この場合、既にステップS105でFCNCT=“0”となっているので（ステップS108；N）、さらにステップS109に進み車両が走行状態にあるか否かを調べる。そして、車速信号23が示す車速が所定値A（km/h）以下の場合には（ステップS109；N）、車両停止状態と判断し、リレー制御信号22によりリレー14をオフして走行禁止状態とする（ステップS111）。一方、車速が所定値Aより大きい場合には（ステップS109；Y）、車両走行状態と判断し、検出されたコネクタ接続検出信号21は検出スイッチ13のチャタリング等による誤信号であることを示す値“1”をフラグFCNCTにセットして（ステップS110）、走行制御を続行する（ステップS106）。これにより、走行中の検出スイッチのチャタリング等に起因する急な車両停止が回避される。

【0020】その後、コネクタ接続検出信号21の異常検出が継続した場合であっても（ステップS103；

(4)

特開平7-39012

5

Y)、FCNCT="1"、すなわちコネクタ接続検出信号21をキャンセルするモードになっている限り(ステップS108;Y)、そのまま走行制御を続行する(ステップS106)。この場合には、車速がA以下になっても同様に走行制御が続行される。

【0021】また、コネクタ接続検出信号21の異常検出が解消されると(ステップS103;N)、ステップS104を経てステップS105において、コネクタ接続検出信号21が正常信号であることを示す値"0"がフラグFCNCTにセットされ、正常状態に復帰する。

【0022】このような制御を行うことにより、充電終了後に電力供給コネクタ18を抜き忘れた場合の誤発進を確実に防止でき、コネクタや充電ケーブルの破損を防止できる。また、走行許可状態となった後に検出されたコネクタ接続検出信号21についてその正常異常の判定を行うことにより、チャタリングによる走行不能状態を回避できるとともに、走行許可状態のまま充電作業を行った場合の誤発進をも確実に防止することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、車両停止状態でのコネクタ接続検出信号のみを有効としてモータ駆動を禁止し、車両走行状態でのコネクタ接続検出信号は無効としてモータ駆動を禁止しないこととしたので、モータが通電状態であっても車両が停止状態にあるときには、コネクタ接続検出信号により必ずモータ

6

への通電が遮断される。これにより、車両停止時に充電コネクタを接続した場合には、モータへの通電の有無にかかわらず車両の発進を確実に防止することができるという効果がある。また、車両走行中のチャタリング等によるコネクタ接続検出信号は誤信号として無視するため、車両走行中の急停止を確実に回避することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電気自動車用制御装置を示すブロック図である。

【図2】この電気自動車用制御装置の走行制御装置の動作を示す流れ図である。

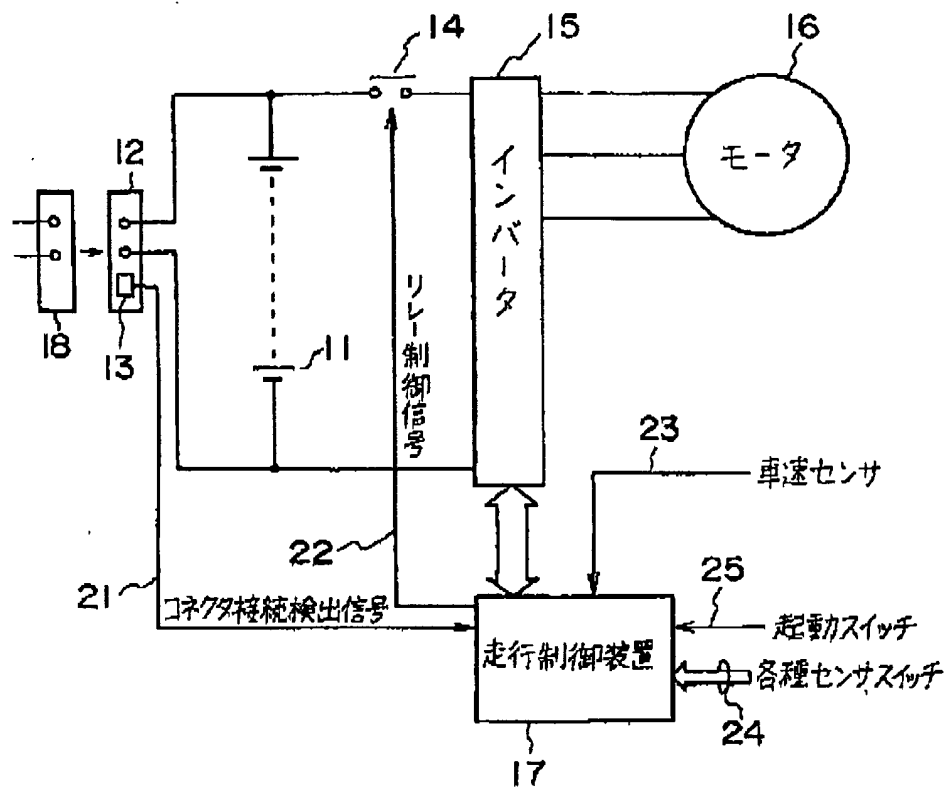
【符号の説明】

- 11 バッテリー
- 12 充電コネクタ
- 13 検出スイッチ
- 14 リレー
- 16 モータ
- 17 走行制御装置
- 18 電力供給コネクタ
- 21 コネクタ接続検出信号
- 22 リレー制御信号
- 23 車速信号
- 25 起動信号

(5)

特開平7-39012

【図1】



(8)

特開平7-39012

【図2】

